

LÓGICA: Evaluación de Lógica de Primer Orden

Grado en Ingeniería Informática, Grado en Matemáticas e Informática y
Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE

21 de diciembre de 2017

NOTAS IMPORTANTES:

- * La duración del examen es de 110 minutos (1h y 50 minutos).
- * Cada ejercicio en hojas diferentes.
- * *Apellidos, Nombre* por este orden, *en cada hoja*

Ejercicio 1. Formalizar en Lógica de Primer Orden el siguiente razonamiento indicando el lenguaje empleado. También se pondrá de manifiesto el conocimiento implícito que sería necesario para poder analizar si el razonamiento es o no correcto, y que no se ha expresado en los enunciados.

Solamente las personas mayores de 18 años censadas en Cataluña pueden votar en las elecciones autonómicas del 21 de diciembre.

Hay gerundenses cuya edad está entre los 16 y los 18 años.

Todos los mayores de 16 años tienen DNI.

Por tanto hay gerundenses mayores de 16 años que tienen DNI y no pueden votar el 21 de diciembre

(2 puntos)

Ejercicio 2. Demostrar mediante análisis semántico, en el dominio $D = \{0,1\}$, que no existe relación de consecuencia lógica en la siguiente argumentación, justificando adecuadamente todos los pasos.

$$\{ \forall x(P(x) \rightarrow Q(x) \wedge \neg R(x)), \neg R(a) \rightarrow \exists x(S(x) \vee \neg P(x)) \} \models \exists x(\neg P(x) \vee R(x)) \quad (2 \text{ puntos})$$

Ejercicio 3. Demostrar la corrección de la siguiente estructura deductiva mediante deducción natural justificando cada paso: (2 puntos)

$$T [\exists x \forall y (P(y) \rightarrow Q(x))] \vdash \exists y P(y) \rightarrow \exists x Q(x)$$

Ejercicio 4. Obtener de forma detallada la forma clausular de la estructura deductiva $[P1, P2] \vdash Q$:

$$P1: \exists x A(x,y) \vee \forall z B(z) \rightarrow \neg \exists t \exists s C(t,s) \quad (2 \text{ puntos})$$

$$P2: \forall x \exists y A(x,y) \vee \neg \forall x \exists y (C(x,y) \rightarrow B(y))$$

$$Q: \forall x (A(x,x) \rightarrow (\neg \exists z B(z) \rightarrow \forall y C(x,y)))$$

Ejercicio 5. Demostrar usando el método de Resolución con UMG que el siguiente conjunto de cláusulas es insatisfacible: (2 puntos)

$$C1: A(f(y),y)$$

$$C2: A(a,x)$$

$$C3: D(x,y) \vee \neg A(y,x)$$

$$C4: \neg D(x,y) \vee B(y,f(y)) \vee \neg A(x,x)$$

$$C5: \neg B(f(z),x) \vee \neg A(f(z),a)$$